

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-330643

(43)Date of publication of application : 19.12.1995

| | |
|-------------|------------|
| (51)Int.Cl. | C07C 35/16 |
| | A23L 2/52 |
| | C12G 1/00 |
| | C12G 3/02 |
| | C12P 7/18 |

(21)Application number : 06-151723

(71)Applicant : NISHINOMIYA SHUZO KK

(22)Date of filing : 10.06.1994

(72)Inventor : HIRANO KENJI
NAKAMURA TOSHIHIKO
OKAMURA KAZUYOSHI

(54) METHOD FOR FORMING INOSITOL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain inositol to be added to beverages and used, by using rice bran in the presence of water under mild conditions without depending upon a severe condition of high-pressure hydrolysis.

CONSTITUTION: Rice bran is preferably treated with KOJI in the presence of water and subjected to formation treatment while maintaining the treated rice bran at 30-80° C, preferably 30-70° C to give the objective inositol. Preferably inositol is further treated with active carbon. Inositol is added to fruit juice beverages, vegetable beverages, nutrient beverages, refreshing beverages and fermented beverages (preferably refined rice wine and wine) and used.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-330643

(43)公開日 平成7年(1995)12月19日

| | | | | |
|--------------------------|---------|-----------------|------------|--------|
| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| C 0 7 C 35/16 | | 9155-4H | | |
| A 2 3 L 2/52 | | | | |
| C 1 2 G 1/00 | | | | |
| 3/02 | 1 1 9 A | | | |
| | | A 2 3 L 2/ 00 | F | |
| | | 審査請求 未請求 請求項の数9 | FD (全 5 頁) | 最終頁に続く |

(21)出願番号 特願平6-151723

(22)出願日 平成6年(1994)6月10日

(71)出願人 391029727

西宮酒造株式会社

兵庫県西宮市用海町4番57号

(72)発明者 平野 賢司

兵庫県西宮市用海町4番57号 西宮酒造株式会社内

(72)発明者 中村 稔彦

兵庫県西宮市用海町4番57号 西宮酒造株式会社内

(72)発明者 岡村 一喜

兵庫県西宮市用海町4番57号 西宮酒造株式会社内

(74)代理人 弁理士 戸田 親男

(54)【発明の名称】 イノシトールの生成方法

(57)【要約】

【構成】 米糠を水及び必要あれば麴を加えて加温維持することによりイノシトールを生成せしめる。

【効果】 マイルドな操作によりイノシトールが得られる。また、得られた天然イノシトール高含有液は、飲料に利用することができ、各種飲料を天然イノシトールで強化することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水の存在下、米糠からイノシトールを生成せしめることを特徴とするイノシトールの生成方法。

【請求項 2】 水の存在下、米糠を麹処理することによりイノシトールを生成せしめることを特徴とするイノシトールの生成方法。

【請求項 3】 30～80℃、好適には40～70℃に保温しながら生成処理を行うことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 更に、活性炭処理することを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】 請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の方法によって得られた天然イノシトール高含有液。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の天然イノシトール高含有液を用いてなる飲料。

【請求項 7】 飲料が果汁飲料、野菜汁飲料、栄養飲料、及び／又は、清涼飲料であることを特徴とする請求項 6 に記載の飲料。

【請求項 8】 飲料が発酵飲料であることを特徴とする請求項 6 に記載の飲料。

【請求項 9】 発酵飲料が清酒又はワインであることを特徴とする請求項 8 に記載の飲料。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、米糠からイノシトールを生成せしめる方法、それによって得られる天然イノシトール高含有液、及びその利用に関するものである。

【0002】

【従来の技術】イノシトールは、体内でも合成されるが必要量を合成できないことから、ビタミンの一種として扱われている物質である。そして、一般に、イノシトールは、肝硬変や脂肪肝の予防、動脈硬化予防、成長促進作用などの生理活性作用が知られており、総合ビタミン剤、肝臓強化剤などに用いられている生体にとって重要な機能性を持った物質のひとつである。

【0003】イノシトールはフィチンの構成成分であって、米糠にはフィチンが約10%と非常に多く含まれている。そこで、工業的には、米糠を希硫酸を用いたフィチンの加圧加水分解によりイノシトールが生成され、精製工程を経てイノシトール製品が生産されている（「化学大辞典1」共立、p. 679～680（昭42-9-10））。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来行われている高圧加水分解という過激な条件によることなく、マイルドな条件でイノシトールを生成する方法を開発することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、各方面から検討した結果、米糠に水を加え

て得た米糠懸濁液を一晩放置しておいたところ、イノシトールが生成するという有用な新知見を得た。そして更に研究の結果、麹を加えると生成量が上昇すること、及び、加温すると更に生成量が上昇することも見出し、これらの有用な新知見に基づき、遂に完成に至ったものである。

【0006】本発明において原料として用いる米糠は、玄米をとう精して白米にするときに副生する果皮、種皮、澱粉層の粉碎物を指し、赤糠、白糠、その他糠類をすべて包含するものである。他方の原料である水は、井戸水、水道水、その他の醸造用水、脱イオン水、ミネラルウォーター、蒸留水等、すべての水が適宜使用できる。

【0007】本発明においては、米糠に水を加える等、水の存在下で米糠を一定時間保持しておけば、イノシトールが生成してくる。イノシトールの生成は、麹を添加すれば更に高まり、また、加温すれば更に高まる。

【0008】後記する実施例からも明らかなように、米糠懸濁液は、常温で5時間以上、例えば1晩維持するだけで充分イノシトールの生成が認められる。加温すると更に生成が高まり、例えば、30～80℃、好適には40～70℃に加温すればよく、更に好適には50～60℃に加温すれば更に効果が高まる。また必要に応じて攪拌してもよい。

【0009】米糠と水との割合は、米糠に対する水歩合が50～2000%程度で充分所期の目的が達成されるが、この範囲に限定されるものではない。後記するところからも明らかなように、水歩合を高めると、イノシトール濃度は低下するものの、イノシトール総収量は多くなり、また、水歩合が同じ場合、麹を添加することにより、イノシトール濃度とともにイノシトール総収量も増加する。したがって、温度、麹の有無等により、水歩合は適宜選択すればよく、上記範囲を逸脱する場合もあり得る。

【0010】上記のように、そしてまた下記する実施例からも明らかなように、麹を使用すると更にイノシトール生成効果が高まる。麹としては、米麹、麦麹、大豆麹、清酒麹、甘酒麹、味噌麹、醤油麹その他の麹がすべて使用することが可能である。また、市販の麹も適宜使用可能である。

【0011】このようにして得られた液は、天然イノシトールを多量に含有する天然イノシトール高含有液である。このようにして、イノシトールを得ることができるが、必要であれば、常法にしたがってこれを濃縮、精製して、精製されたイノシトールを得ることができる。

【0012】また、本発明においては、精製イノシトールとすることなく、高含有液そのままあるいは必要に応じて濃縮又はペースト化して、粗製のイノシトールとして各種の飲料に添加使用し、イノシトール強化した各種飲料を製造することができる。なお、この場合、必要に

応じて高含有液を活性炭処理あるいはイオン交換処理しておく、飲料本来の食感、風味を損うことなく、イノシトール強化が可能となる。

【0013】本発明において、飲料とは、発酵飲料、非発酵飲料、アルコール性飲料、非アルコール性飲料、炭酸飲料を問わず、すべてのタイプの飲料を指すものである。

【0014】飲料としては、果汁飲料；野菜汁飲料；青汁飲料；各種の栄養剤入り栄養飲料；クコ、ハトムギ、ドクダミ、アロエ等由来の健康飲料；緑茶、紅茶、ウーロン茶等の茶飲料；ラムネ、サイダー、ジンジャーエール、コーラ等の清涼飲料等各種のタイプの飲料がすべて包含される。

【0015】その他、本発明においては、清酒、ワイン、甘酒、食酢をはじめとする各種の発酵飲料も包含される。天然イノシトール高含有液のこれら飲料への添加

第1表 保持温度の差によるイノシトール生成

| 保持温度 | ろ過性 | ろ液収量 (ml) | イノシトール 濃度 | イノシトール 収量 |
|---------|-----|--------------|---------------------|---------------------|
| 20℃一晩 | やや悪 | 110 | 85 $\mu\text{g/ml}$ | 9,350 μg |
| 40 | 良 | 230 | 105 | 24,150 |
| 55 | 良 | 260 | 115 | 29,900 |
| 70 | やや良 | 200 | 105 | 21,000 |
| 煮沸30分 | 悪 | 105 | 70 | 7,350 |
| 120℃15分 | 悪 | 70 | 55 | 3,850 |

【0019】上記結果から明らかなように、イノシトールはどの温度でも生成されるが、ろ過性、ろ液収量、イノシトール濃度、イノシトール総収量のいずれも40～70℃なかでも55℃付近が最良であった。

【0020】

【実施例2：米糠に対する水歩合の検討】米糠に対する水歩合の差によるイノシトール生成量を検討した。米糠に水歩合が200、300、400、500、700、

第2表 水歩合の差によるイノシトール生成

| 水歩合 | ろ液量 (ml) | イノシトール濃度 | イノシトール収量 |
|------|----------|----------------------|---------------------|
| 200% | 4 | 535 $\mu\text{g/ml}$ | 2,140 μg |
| 300 | 23 | 330 | 7,590 |
| 400 | 52 | 260 | 13,520 |
| 500 | 80 | 230 | 18,400 |
| 700 | 136 | 150 | 20,400 |
| 1000 | 222 | 115 | 25,530 |

【0022】上記結果から明らかなように、水歩合が高くなるとともにイノシトール濃度は低くなるが、イノシトール総収量は増加した。

時期は、製造工程中のいずれでもよいし、また、製造工程終了後の製品に対して添加してもよい。したがって、本発明によれば、醸造酒のみならず、蒸留酒に対してもイノシトールの強化が可能となるのである。

【0016】以下、実施例により本発明を更に詳しく説明する。

【0017】

【実施例1：温度の検討】三角フラスコに米糠30gとイオン交換水300ml（水歩合1000%）を添加し米糠懸濁液を作製した。米糠懸濁液を20℃一晩、40℃一晩、55℃一晩、70℃一晩、煮沸30分、120℃15分各々保温した。No. 2ろ紙でろ過し、バイオアッセイ法でイノシトールを測定した。得られた結果を、下記表1に第1表として示した。

【0018】

【表1】

1000%になるようにイオン交換水を添加した。すなわち米糠30gにイオン交換水を60、90、120、150、210、300ml添加し55℃に一晩保温した。No. 2ろ紙でろ過し、イノシトールを測定した。得られた結果を、下記表2に第2表として示した。

【0021】

【表2】

【0023】

【実施例3：麹添加の効果】麹添加の影響を検討するため、水歩合を500%一定にして麹量を米糠に対して1

0, 20, 30, 50, 100%に変化させた。すなわち、米糠30gに水150mlを加え、麴を3, 6, 9, 15, 30g添加し55℃で一晩保温した。No. 2ろ紙でろ過し、イノシトールを測定した。得られた結

果を、下記表3に第3表として示した。

【0024】

【表3】

第3表 米糠に対する麴歩合の効果

| 米糠に対する 麴歩合 | ろ液量 (ml) | イノシトール 濃度 | イノシトール 収量 |
|---------------|-------------|----------------|----------------|
| A: 10% | 78 | 245 μ g/ml | 19,110 μ g |
| B: 20 | 79 | 410 | 32,390 |
| C: 30 | 80 | 480 | 39,200 |
| D: 50 | 80 | 710 | 56,800 |
| E: 100 | 82 | 930 | 76,260 |

【0025】上記結果から明らかなように、麴添加量が増加するとともに、ろ液のイノシトール濃度およびイノシトール総収量は飛躍的に増加した。ろ液収量は若干増加した。その結果、明らかに麴添加の効果が確認された。

【0026】

【実施例4：清酒醸造への利用】実施例3のEの液を用いて小仕込を行い、清酒への利用について検討した。方

第4表 小仕込酒の分析値

| 仕込み区分 | 日本酒度 | アルコール (%) | 酸 度 | アミノ 酸度 | イノシトール (mg/l) | OD ⁴⁴⁰ |
|-------------------|-------|--------------|-----|-----------|------------------|-------------------|
| 対 照 | -3.6 | 17.8 | 2.4 | 1.6 | 1.8 | 0.033 |
| 留時添加 | -5.0 | 17.5 | 2.5 | 0.7 | 425 | 0.073 |
| 6日目 [*] | -6.5 | 17.3 | 2.4 | 0.4 | 430 | 0.074 |
| 13日目 [*] | -18.0 | 15.7 | 2.4 | 1.4 | 440 | 0.074 |

【0028】上記結果から明らかなように、天然イノシトール高含有液（実施例3のEによって得た米糠糖化液）を添加することで、対照仕込み酒と比べイノシトール含有量が飛躍的に増加した清酒が製成された。留仕込み時あるいは6日目醪添加の製成酒は対照に比べ、若干酸度が高く、アミノ酸度が低く、着色度はやや高かった。官能的には香味に若干特徴が見られるが対照と大きな差はなかった。なお、醪に添加する米糠糖化液を予め活性炭処理したところ、製成酒の官能評価は対照仕込みと差がなかった。

【0029】

【実施例5：飲料への利用】実施例3のEの液を用いて、下記表5に第5表として示したように、果汁ベースの飲料を製造した。本実施例においては、一例としてオレンジジュースを用いた場合の配合を示したが、ベースとなる果汁はぶどう、りんご、グレープフルーツなど一般に知られているものが利用できる。また、米糠糖化液

法は、総米200gで仕込んだ通常の清酒醪に実施例3のE液と同様に製造した液40mlを添加した。醪への添加時期は、留仕込み時、発酵途中（6日目醪）、上槽2日前（13日目醪）に行なった。得られた結果を、下記表4に第4表として示した。

【0027】

【表4】

はそのままでも利用できるが、予め活性炭処理すると米糠糖化液の香味が抑えられ果汁の特徴が生かされた飲料となった。

【0030】

【表5】

第5表 飲料への利用例

| | (炭酸入り) | (炭酸無し) |
|----------|--------|--------|
| 米糠糖化液 | 150ml | 150ml |
| オレンジジュース | 600ml | 850ml |
| 炭 酸 水 | 250ml | - |

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、高圧加水分解という過激な手段によることなくマイルドな条件で米糠からイノシトールを生成することができる。また本発明に係る天然イノシトール高含有液は、各種の飲料に添加、利用す

ることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

C 1 2 P 7/18

識別記号

庁内整理番号

9548-4B

F I

技術表示箇所